

科普科幻教育中如何培养学生的批判性思维？我认为有许多路径和方法。这里，仅以初中语文学科为例，谈谈在常态化教学中应该如何“渗透式”地培养学生批判性思维。

如何“渗透式”培养学生的批判性思维

□ 周 群

今年春节《流浪地球》电影上映以后，我带着七年级两个班的学生就这部小说和同名电影进行了专题学习。关于这个案例，我已经写了一万多字的专栏文章陆续刊登在《科普时报》上，在此恕不赘言。这个案例中的一个重要环节，就是教学生怎么提“好问题”。要知道，提出好问题的前提正是要必须具备批判性思维，教学生提好问题本身就是在训练批判性思维。在讨论了“如何提‘好问题’”后，我又“顺便”教学生“说理是摊开的手掌，不是攥紧的拳头”（徐寅贵）这一公共说理的基本原则。

针对“《流浪地球》的小说和电影，你更喜欢哪个？为什么？”这一组问题，我先给学生明确开展讨论的规则：我们不要把《流浪地球》的小说和电影二元对立起来，“更喜欢”是在充分阅读作品的基础上，表达自己的看法。我们不是要做辩论赛，非要争个你赢我输、脸红脖子粗，一决高下，更不是要用非黑即白的思维方式草率地给作品贴标签、轻易地下结论，而是要从真实的情感出发，与大家分享自己从小说或电影中得到的独特感受。

围绕这一研讨话题，学生不仅有自己的认识，而且还会关注网友的意见，我也会实时补充大量的资料给他们。讨论过程中一以贯之的原则是：每个人在表达自己观点的时候，都要努力做到观点明确，有依据、有分析。要让学生学着讲道理，离不开教师的引导和示范。我教学生发表观点时必须结合作品，举出作品中相应的例子，尽量用事实说话。

整本科学阅读教学中也可以采用“渗透式”培养批判性思维。带学生阅读统编教材推荐阅读篇目《星星离我们有多远》（卞毓麟著）一书时，我先使用了人教版的课程化设计，带领学生边读书边做“笔谈”，写读书笔记。在了解全书基本内容和主旨的基础上，我补充了两组



本文作者在中国人民大学出版社举办的批判性思维与基础教育探究式学习研修班上做案例分享。

能够深化学生思考的文本和视频材料，并布置了相应的笔谈任务。

第一组材料包括两篇文章：NASA（美国国家航空航天局）的科学副总监施图林格的文章《为什么要探索宇宙》和我国当代作家王开岭的《仰望，一种精神姿态》。文章的具体内容这里不展开介绍，读者们可以在网络上自行检索。把这两篇文章放在一起比较阅读时不难发现，两位作者所持的观点和立场存在较大差异，这就为培养批判性思维提供了充足的空间。我布置了两道笔谈题。（见附文）

在我看来，培养学生批判性思维不是一蹴而就的事，需要在常态化的教学中不断强化训练。那些能够引导学生培养质疑精神和问题意识、指导学生提出好问题的文章，一经发现，我就会作为资料积累下来，适时地推荐给学生。《星星离我们有多远》的第二组补充材料就是以这个标准遴选和推荐给学生的。我推荐的是国家天文台研究员郑永春的

初中生的思维认知水平有限。所谓“渗透式”，是指在常态化的教学中潜移默化地培养学生批判性思维的精神和基本方法。比如开放、公正的态度，尊重理性及其他参与者，论证的善意原则，等等。

《星际漫游：根植在人类心中的流浪火种》演讲视频，还有他当时刚刚发表的两篇书评《做一个“有问题”的人》和《仰望太虚 俯首觅星辰》，以及对郑永春的专访文章《胸怀宇宙天地宽》。

在课上带领学生学习相关材料之后，我又组织学生向作者卞毓麟老师写信，让他们与作者直接沟通，表达自己的阅读感想，并提出问题。我作为教师，设计写信的活动，其实也有缜密的考虑。看似简单的一封信学生写给作者的信，能读出相当丰富的“信息”——比如，判断学生整本书阅读是否真实发生，完成度如何；学生究竟读懂多少，阅读的兴趣点是什么，有哪些收获和体会；学生阅读的难点在哪里，什么原因造成的；学生是否具有质疑问题的精神，能否向作者提出有质量的问题；学生是否掌握了阅读科普书籍的一些方法，这些方法学生是否能自觉地加以归纳总结；学生对科学精神的理解有无加深……这些，都是点对点地进行过程性评价以及开展后续教学的学情基础。

从学生的读书笔记和信件中看，我

的努力是有成效的。篇幅所限，在今后的专栏文章中我会专门与读者分享学生的学习成果。学生写给作家的信，也会很快交到卞毓麟老师手里。

在我看来，日常教学中开展批判性思维教学，老师自身要先于学生具备批判性思维。一名教师如果认同批判性思维，就要把它作为己任，要持续不断地思考常态化教学中哪些内容可以跟批判性思维建立关联，从而通过有目的的教学设计强化这种关联。作为教师，理应把着眼点放在引导学生关注国家和社会发展的同时，培养自身的批判性思维上，使学生具备更好的素质，参与到国家的建设当中，因为我们培养的是中国未来的公民。

（作者系北京景山学校正高级语文教师，北京市特级教师，全国青少年科普与科幻教育推广人）



两道笔谈题的设计与思考

一、关于“为什么要探索宇宙”这个问题，施图林格谈了哪几个原因？请在原文中勾画下来。对这个问题，你有什么不同于（或新的补充，或相反）施图林格的观点吗？如果有，请你写下来，并尽量提供能支持你看法的事实依据。如果你有新的见解，完全赞同施图林格的观点，请结合近年来科学技术发展的事例，为作者的观点补充新的依据。

二、学者王开岭在《仰望，一种精神姿态》一文中，对以阿姆斯特朗为代表的地球人探索太空的行为有怎样的评价？在你看来，作者的哪些观点是合理的，人们应该给予足够的重视？或者哪些观点是不合理的？谈谈你的看法，尽量做到有理、有据、有节。

设计这两道题时，我有如下考虑：一是问题的设计一定是开放式的。要讨论的问题本身答案不是单一的，有足够的展开讨论的空间；二是题目本身，从表述上就要有一种鼓励学生各抒己见、尊重多元化的态度。三是力求强化表达观点时必须言之有据的原则。第二题中特别强调“有节”，则是要引导学生在实践中学习“尊重理性及其他参与者”以及论证的善意原则。

知 往 事 ， 望 来 者

□ 江晓原

科学教育的发端：1937抗日战争全面爆发，中国不得不全面进入战时体制。而沈敏打算研究的是“常态下中国的小学科学教育”，所以为自己的论述设立这样的年限是合理的。

“小学科学教育”这样的教育科目，在中国传统教育体系中并不存在，因此完全是从西方移植进来的。在沈敏论述的这段时期，中国基本完成了西方发达国家已经逐渐成型的科学教育体系的移植，当然中国人也很快开始了科学教育的本土化进程。沈敏详细考证和论述了小学科学教育移植和本土化的过程和內容，包括学制、教材、教具、教学形式、教学理念等各个方面。沈敏的考察可以说是全方位的，而且还深入追溯了西方的来源。引进移植之后，中国的小学科学教育很快完成了本土化的过程。沈敏考察了这个本土化的过程，并分析了快速完成本土化背后的各种原因。

在沈敏之前，虽然前贤也在一些著作的章节中涉及过民国小学科学教育的有关问题，但像沈敏这样全面深入研究这个主题的专著则尚未有过。

沈敏的这本书，表面上看似似乎只是让读者“知往事”，但我们应该知道，“知往事”是为了“望来者”，研究历史是为今天和明天服务的。

这种服务，至少可以包括两个层面。

第一，是直接的借鉴。比如近年有些出版社以重印“民国教材”为号召，将旧日的教材再次出版，这一方面满足了某些人士的怀旧心理，甚至满足了某种对“民国范”的时尚追逐，另一方面也确实偶尔有即使在今天仍然值得直接借鉴的内容。比如海豚出版社

重印的《民国童子军独立生存手册》（上下册），据说颇受欢迎，其中就有一些活动确实是今天少年儿童夏令营、冬令营之类的活动可以借鉴的。顺便一提，这两册书中就有不少小学科学教育的内容。童子军活动当然也是从西方移植过来的，但这两册《民国童子军独立生存手册》也是中国作者编写的，它们也应该属于本土化过程中的产物。

第二种，不那么直接，但更有深度。回顾历史，是为当下和今后工作的改进。这马上就可以延伸到更具思想张力的层面。今天，中国已经开始了崛起的过程，这次崛起也被一些人无不惊恐地看作是中国追求自己历史上曾经有过的伟大时代的重现。在这次崛起中，昔日的移植和初步本土化都将在再满足我们的需要，我们将融合中国的文化传统和西方的已有成果，创造出属于中国自己的、比西方更为先进的教育体系和方法。

沈敏身任实验学校校长，正在教育的第一线工作，一个处在这种状态下的人，居然考人我们上海交通大学科学史系，来读“科学技术史”这样一个通常认为和教育没有什么关系的专业，真是别具只眼，这或许暗示着她可能会走出一条与众不同的道路。如今，她领导的日新实验学校，正处在革新中国教育体系的最前沿，知往事，望来者，我和交大科学史系的师生们，对沈校长有厚望焉。

（作者系上海交通大学讲席教授，科学史与科学文化研究院首任院长。这是作者为沈敏著、人民教育出版社出版的《中国近代小学科学教育研究》一书所撰写的序言）



沈敏带领学生在有机农场开展科技活动。

沈敏最初作为上海师范大学的中小学教育实验研究所的研究人员，和我有了工作联系，后来她萌生了到我们上海交通大学科学史系来攻读博士学位的念头，受到领导鼓励，她就真的在2003年考进来后，开始认真攻读科学技术史专业的博士学位，几年后她顺利毕业，成为科学技术史博士。

这个博士学位，沈敏是在职攻读的，考进来的这年她又出任了日新实验学校的校长，单位里的工作她也不能耽误。因此在确定学位论文题目时，她很自然地想到要设法和她在从事的实际工作有所结合——这样既能让自己的工作经验和资源对论文写作提供便利，也能让写作论文所需要进行的研究对自己的工作产生间接甚至直接的帮助，一举两得，实属聪明而务实的选择。于是最后选定了《中国近代小学科学教育研究》这个题目。

沈敏将她的考察时间限定在1902~1937年，1902年《壬寅学制》颁布，这个标志性事件可以视为国内

再谈我国“课改”需要反思

□ 王鹏远

问题探讨

有幸看到7月19日《科普时报》刊登的北京学习科学学会常务副理事长兼秘书长李蓉先生的《也谈我国“课改”需要进行反思》一文。此文是对我的《我国“课改”需要进行反思》（7月5日和12日《科普时报》登载）一文的回应。从不同的角度思考“课改”总会有不同意见，这是很正常的事情。真理有时是在不同意见的碰撞中逐渐加深认识的，所以我认为讨论和争论是有益的。

之所以提出我国“课改”需要反思，是因为办好人民满意的高质量的基础教育实在太重要了，它不仅是社会百姓的众望所归，也关系着国家竞争力的增强。现在，我国“课改”已经进行了18年，对于这18年的课改之路真的需要认真进行反思。反思过去，因为过去有太多的实践提供了反思的材料，通过反思有助于科学地应对当下和谋划未来。

“不唯上、不唯书、不唯洋，只唯真”，应该成为平等讨论和争论的原则。既然教育是大家关心的事，就应该听听多方面的意见，例如科学家的意见、广大教师的意见和家长的意见。希望我们的讨论更加深入，并引起更多关心我国教育人士的参与。

我坚信，大家的初心是一样的，那就是要共同把课程改革搞得更好。所以我們能够在讨论中，各抒己见，坦诚交流，逐渐凝聚更多共识。

反思什么应该是讨论的重点。我想一个是课改的理念，即用什么理念指导课改；一个是课堂实际教学质量，即在有限的时间内让学生真正学到了什么。前者是务虚，后者是务实。

关于“课改”理念的争论是围绕着以教师为中心还是以学生为中心进行的。一种意见认为，人类进入信息时代，赫尔巴特的教师中心和学科中心，以及以教育学为基点的教学受到了极大的挑战，这或许是“课改”的理由。

其实，早在这以前，杜威（1859—1952）提出的儿童中心论就对赫尔巴特的教师中心和学科中心论提出了挑战。杜威认为“我们教育中将引起的改变是重心的转移，这是一种变革，这是一种革命，这是和哥白尼把天文学的中心从地球转到太阳一样的那种革命。这里儿童变成了太阳，而教育的一切措施则围绕他们转动，儿童是中心，教育措施围绕着他而组织起来。”这与当前一些推动“课改”专家的理念相近。“把课堂还给学生”，“课堂应该以学生为中心”，这些类似于杜威的口号似乎还是成了代表“课改”理念的主流。

实际上，教师中心与学生中心两种理论争论了多年，两者都有其正确的方面，

但都有不足。美国教育家多尔提出的教师应该是“平等的首席”以及我国顾明远先生提出的“学生为主体，教师为主导”的观点应该是更全面符合教学规律的观点。因此，我们不必再为教师中心还是学生中心的理论作过多的争论，需要研究的是如何在实际上构建有较高质量的高质量课堂。问题不在于理念本身，而在如何在课堂教学中体现顾明远先生提出的“学生为主体，教师为主导”的理念。

在这方面，国外的“课改”经验是值得借鉴的，例如美国这近年进行的课改。但对于国外的课改理念和措施不能用“拿来主义”的态度吸收，并生硬地移植到我国。事实上，美国近年来的课改并不成功。美国斯坦福大学经济学博士、伯克利大学访问学者逯溪实地考察了美国的课改，曾发表了一篇文章《美国数学基础教育是怎样走上歧途的？——美国著名数学家访谈录》对此进行了如实的说明。

我们知道，创新需要批判性思维，“课改”本身是一种创新，不加思考的“拿来主义”是与批判性思维是相悖的。

人类进入信息时代，我们需要回答的是：如何使教育适应信息技术飞速发展的时代？这是我们面临的新课题，需要下气力结合中国国情用心研究。

【作者系北京大学附属中学（退休）数学教师】



第19届中国青少年机器人竞赛开幕

本届竞赛首次采取“赛+展+会”的模式

科普时报讯（记者李苹）8月13日，由中国科协 and 重庆市人民政府共同主办的第19届中国青少年机器人竞赛暨2019世界青少年机器人邀请赛在重庆隆重开幕。来自31个国家和地区的青少年和教练员代表，以及评审专家、裁判员、媒体、志愿者、国内外观摩人员约3000人参加了开幕式。

重庆市科协党组书记、常务副主席王合清，中国科协科普部副部长、青少年科技中心副主任钱岩出席开幕式并致辞。竞赛主办、承办和协办单位领导，菲律宾驻渝大使馆总领事 Crescente R. Relacion 等嘉宾出席开幕式。

第19届中国青少年机器人竞赛设有综合技能比赛、创意比赛、FLL机器人工程挑战赛、VEX机器人工程挑战赛、教育机器人工程挑战赛五个赛项，来自全国各地的525支队伍参赛；2019世界青少年机器人邀请赛设有WRO常规赛、VEX IQ挑战赛和MakeX机器人挑战赛3个赛项，共有国内外113支队伍参赛。竞赛

期间，将通过场地对抗赛、评委答辩等方式对各参赛队创新思维、实践操作、团队合作等方面进行测评，最终产生各赛项不同年龄组的冠军队和各奖项。

本届竞赛首次采取“赛+展+会”的模式，倾力打造青少年机器人竞赛嘉年华和青少年科技教育交流平台。竞赛同期首次举办机器人教育产业展览和主题论坛。竞赛期间，将举办中外参赛学生“友谊之夜”等活动，增进中外青少年科技爱好者交流。

中国青少年机器人竞赛创立于2001年，是中国科协面向全国中小學生开展的一项融知识积累、技能培养、探究性学习为一体的普及性科技活动。经过近20年的发展，已成为国内规模最大、组织最为规范、影响力最广的青少年科技竞赛活动之一，在普及机器人工程技术知识、推广机器人教育等方面发挥了重要作用，培养出了一大批热爱工程技术、具有较强实践操作和团队合作能力的优秀青少年科技创新人才。



中西漫游天文知识、轻武器模拟射击、机器人总动员、DIY益智玩具拼装、虚拟灭火体验……

与外面骄阳似火的天气相比，迎面扑来的一股股“科普风”，让人“凉爽”不已，“嗨”不停。这里就是北京市丰台区科技馆。

创新模式 互动教学长知识助理解
作为科技馆暑期科普活动之一的蜘蛛机器人制作训练营，备受欢迎。

7月25日下午两点，在科技馆多功能区门外，来自小井小学的近50名学生，早已排成一条“长龙”，整齐有序地进入训练营课堂。

“什么是仿生学？”“蜘蛛属于野生动物？”“何为动力机械？”……一系列科普话题拉开了互动教学的序幕。

作为此次的主讲老师、旺年科普的朱老师说，每堂课的时间一般在90分钟到120分钟，首先是向同学们介绍科普小百科知识，包括仿生的学习、理解，同时还扩大了知识面，为今后的学习奠定基础。

亲手制作 零距离接触感受科技魅力
“奔跑吧，蜘蛛。”这是今年暑期蜘蛛机器人制作训练营的主题。作为科技馆与小井小学签署共建协议、携手开展学生科普教育的活动之一，该项目深受同学们的喜爱。

在现场，记者看到，同学们都聚精会神地忙碌不停，或是“单打独斗”，也或者“三五成群”，齐心协力共同组装。

田凤兰告诉记者，这是一款高仿真的DIY蜘蛛机器人，八条相互交叉的“透明腿”能精确地再现蜘蛛的爬行动作，两种组装方法可以组装出不同步伐和形态的蜘蛛机器人，让同学们在亲自动手制作组装中，不仅能够体会到征服的喜悦感和成就感，同时，还有助于他们创新思维能力的培养和智力的开发。

不到半个小时，四年级一班、今年9岁的张嘉庆就摘得桂冠。他高兴地说，第一次参加学校组织的这个活动，可谓是一次全新的科普体验，还得到了两张马戏团演出票给予鼓励，开心不已，希望以后可以经常参加。“自己快乐要飞起来啦。”

为给青少年提供多学科科普服务，今年丰台区科技馆与小井小学开拓创新，通过共建模式把双方的科普资源优势相结合，以实现资源共享、优势互补、共同发展。共建内容包括：丰台区科技馆为小井小学科普教育基地，指导学生开展科普活动。同时，还要为小井小学每学年提供不少于6次的讲座、科技制作或科普展品走进校园等科普宣传活动。

“让学生在寓教于乐的动手实践中感受科技的神奇和魅力。”田凤兰表示，通过讲解、演示，使他们在参与活动的过程中有所收获，享受科技带来的诸多快乐。

据了解，为丰富青少年的假期生活，培养青少年的创新精神，丰台区科技馆组织了2019年丰台区科技馆科普体验活动，包括第六届中小学生科普体验周、蜘蛛机器人制作训练营2期和科普体验活动三部分內容。

到科技馆上课 齐动手欢乐多

□ 科普时报记者 胡利娟